Under luppen – Elecraft K3

HF-riggen med det stora extra

Av SM0JZT, Tilman D. Thulesius

Testet av Elecraft K3 är ett test av en rigg som funnits ett bra tag nu och som redan har etablerats hos en mycket stor beundrarskara. Vi skall titta under huven på inte bara tekniken utan inte minst försöka förstå den stora popularitet riggen har bland sina anhängare.

Till skillnad från dom flesta kortvågsriggarna kan man som köpare och brukare av K3:an skräddarsy teknik och funktion enligt sina egna önskemål. På liknande sätt som när man "bygger" en ny bil. Tidigare så köpte man byggsatser från Elecraft med lösa komponenter, det gjorde att man trodde att Elecraft skulle bli ett nytt Heathkit. Riktigt så är det inte nu, Elecraft ger dock en skön känsla av egenbygge – om man vill. Följ med och se om du kanske borde ha en K3:a



En Elecraft K3 har inte bara ett elegant yttre. Dom inre kvaliteerna är i toppklass. Du väljer själv vilka moduler du behöver. Bild: Elecraft

The Elecraft Mojo

Undertecknad har sedan rejält många år haft att göra med byggsatser och konstruktioner från Elecraft. Det lilla företaget som startades och fortfarande drivs av två radioamatörer – N6KR Eric och WA6HHQ. Wayne Inte bara hängivna CW- och QRP-vänner utan även mycket duktiga konstruktörer och entreprenörer. Utan att veta i detalj är det lätt att tro att mycket av deras stora framgång bland oss radioamatörer beror just på att dom "är en av oss" och att man som ägare känner sig utvald i en speciell skara av radioamatörer som uppskattar speciell teknik. Det är lätt att dra paralleller till företaget Apple som genom att paketera om datorer och mobiltelefoner på ett lite mera attraktivt och tekniskt spännande sätt rönt otroligt stor framgång. Även här signalerar man som ägare till produkterna, att man söker något extra.

Man brukar använda begreppet "Mojo" i vissa sammanhang när man beskriver något eller någon med självförtroende, kult eller sex-appeal. Grejorna från Elecraft lutar åt det hållet, där man går utanför boxen och ger det lite extra. K3:an är en avancerad rigg med många funktioner och finesser. Allt för mycket för att Elecraft skall våra erbjuda den som en renodlad byggsats med lösa komponenter så som deras K2:a. För den som vill uppleva gamla Heathkit-tider har dock Elecraft en uppsjö mycket intressanta konstruktioner som kan köpas som byggsats. Allt från enkla "weekenders" såsom den variabla dämpsatsen AT1 till mera avancerade byggsatser som den mycket kompetenta QRP automatavstämmaren T1. Titta in på deras hemsida [1] och titta på hela produktutbudet. Skall du köpa något från dom går det ytterligt lätt och smidigt att lägga order och betala direkt via nätet. Något återförsäljarenät behövs inte för att Elecraft skall bli framgångsrika. Vill man diskutera och få hjälp med grejorna finns alla andra radioamatörer och inte minst diskussionsforum att gå till. Prova exempelvis K3 forum på Yahoogroups [2] med dryga 2000 medlemmar. Bli inte förvånad om Eric eller Wayne dyker upp i diskussionen.



Under locket på denna rigg ser man tillägsmodulerna: Autotuner, 100 W PA och extra mottagare. Det finns även plats till ytterligare moduler som exempelvis 2m transverter.

Som att bygga en bil

Man brukar ibland använda begreppet "*unike selling points*". Alltså vad är det som gör en vara eller så tjänst så speciellt att jag skall köpa den. I grunden är K3:an ganska lik många av dagens HF-riggar. Prestandan är otroligt bra och handhavandet är helt ok. Vi skall återkomma till det. Så varför en rigg från Elecraft?

Vill passa på att dra en parallell till processen då man köper en ny bil idag. Man "bygger" en med dom komponenter som passar de behov man anser sig ha. Alltså bygger man upp en känsla av kontroll och tillfredsställelse vid köpet. Man väljer en kaross till vilken kan väljer motor, klädsel, hjul och utrustningspaket.

I Elecraft:s fall har du att välja mellan K1, KX1, KX3, K2, eller för all del K3. Välj uteffekt, extra mottagare, filter, antennanpassare och så vidare. Riggarna är modulära på ett helt annat sätt än alla andra köpesradios på marknaden. Ett säljargument som smäller högt och till fördel för Elecraft. Återkommer till underthecknads modulrekommendation.

Titt på teknik och funktioner

Den rigg som finns fotograferad och testad till denna artikel har vänligt lånats ut av SM0SHG Adde, då ägaren åkte till årets Dayton Hamvention. Riggen har bestyckats med en hoper SSB-filter, 100 W PA och extra mottagare. Den förhållandevis kompakta riggen med måtten 26x27x10 (DxBxH) får lätt plats på bordet



Displayen till K3:an är tydlig och lättläst. Nackdel dock att man har fasta fält som inte ger den flexibilitet man ibland skulle önska. Exempelvis så ser man bara vald filterbredd om man rör vid justeringsratten. Fältet utnyttjas normalt för visning av VFO B frekvens.

men ger samtidigt gott om plats på frontpanelen för att man snabbt skall komma åt dom flesta viktiga funktioner utan att behöva trassla allt för mycket. Det skall sägas redan från början – K3:an har en otroligt massa funktioner och inställningsmöjligheter. Det är precis som med dom flesta moderna riggar lätt att kollra bort sig eller helt enkelt inte inse vilka möjligheter där finns för att komfortabelt köra Contest, DX eller bara vanligt kallprat. Undertecknad kunde trots att jag INTE hade läst manualen mycket snabbt komma underfund med alla frontpanelens knappar och funktioner trots att det vid en första anblick såg ganska avskräckande ut. Knappar och rattar är tydligt markerade med funktion på ett riktigt pedagogiskt sätt. Dom flesta funktionerna känner man snabbt igen från andra riggar i detta toppsegment. I vanlig ordning dominerar VFO-ratten bilden. Vill man låsa den för att inte av misstag ändra frekvensen måste man trycka på en subfunktionsknapp (LOCK). Andra riggar har en liten regel som låser ratten fysiskt. Just subfunktioner finns det ganska gott om bland riggens knappar. Detta har och vållar en del debatt bland K3-ägarna. En vanesak som får tillskrivas att frontpanelen helt enkelt inte får plats med hur många knappar som helst. Skönt att det snabbt som blixten går att justera filtreringen i passbandet så att man snabbt kan placera lyssnandet bort från närliggande störningar. Val av filterbredder med inbyggda kristallfilter och DSP-filtrering sker blixtsnabbt och effektivt. Över lag så uppfattar undertecknad ljudkvalitet och läsbarhet av motstationer som ypperlig även om DSP:n får jobba hårt med filtreringen. Det märkliga och syntetiska ljud som tidiga DSP-inkarnationer gav oss, dyker märkligt nog upp då automat-notchen används i K3:an. Ganska irriterande och onödigt. Däremot låter CW fortfarande vackert som en dag trots att filterbredden dragits ner till några hundra Hz.

K3:an display-yta är förhållandevis stor (12x3 cm) men är traditionellt uppbyggd med fasta fält där informationen visas. År 2012 kan man tycka att en display skall byggas upp med en punktmatris och gärna i färg för att på ett mera flexibelt kommunicera med användaren. Irrelevant information läggs tillfälligt åt sidan till förmån för information som mera prioriterad. Exempelvis kan man inte se den valda filterbredden på K3:an med mindre än att man rör vid och ändrar ”WITDH”-knappen. Efter att man ändrat fram och tillbaka ser man resultatet en sekund innan man återigen får se vilken frekvens som är inställd på VFO B.

Till höger om den stora VFO-ratten finner vi en ”VFO-ratt” som primärt skall användas för att välja frekvens på VFO B. Har man tagit det kloka beslutet att bestycka sin K3 med en extra mottagare (KRX3) så är det den mottagarens frekvens som justeras inom samma band som huvudmottagaren. KRX3 är en helt separat mottagare av mycket god kvalitet. Den kan liksom huvudmottagaren bestyckas med en hel hoper så kallade ”roofing-filter” för ypperliga prestanda. Detaljerade mätningar från ARRL och Sheerwood ger vid handen att K3:ans mottagare är otroligt bra och väl värd priset. Egna A/B/C-tester mot avancerade SDR-mottagare med oändliga filtermöjligheter och en TS-480 med mycket god mottagare bekräftar att K3:an har mycket goda om än inte kanske inte revolutionerande prestanda. Ett tips för extra goda lyssningsupplevelser är att ansluta externa högtalare eller hörlurar till riggen för att lyssna på mottagarna (om man har extra mottagare KRX3 installerad) i höger och vänster högtalare. Det fungerar otroligt bra!!

Ha manualen tillgänglig!

Som redan nämnt har K3:an många funktioner och inställningsmöjligheter från frontpanelen. Till det har riggen precis som alla dagens riggar undermenyer där man kan justera inställningar som sker mera sällan. Dessa är uppdelade på ”CONFIG” och ”MENY”. Den sistnämnda innehåller blott 13 menypunkter. Den förstnämnda innehåller dryga 100 punkter... Det dyker upp en rudimentär hjälptext på displayen om man trycker in ”DISP”-knappen. Det rekommenderas dock varmt att inte ge sig in i menyerna med mindre än att manualen finns nära tillgänglig. Återigen hade det varit mycket klokt med en större punktmatrisdisplay för att få lite lättbegripligt budskap kring vad som kan ställas in och är inställt. Har man inte manualen tillgänglig krävs en hel del fantasi och kreativitet för att begripa vad som gäller. Byte av menypunkt sker med ratten för VFO B, ändring av inställning sker med ratten för VFO A.

Snygg baksida

Framsidan på highendrigg som K3:an är inte allt. Det vi finner ”där bak” är minst lika viktigt. Kan vi inte ansluta riggen till omvärlden på ett effektivt och skalbart sätt så tappar vi en massa på vägen. Antennkontakter i tillräcklig mängd är en del. Som standard finns här bara en av typen SO-239 (skärmad banankontakt...). Om man som den testade riggen har en inbyggd automatisk antennanpassare får man en till SO-239-kontakt på platsen ”ANT 2”. AUX RF-kontakten (BNC) följer med testriggens extra mottagareenhet.

Längst nere till vänster finner vi kontakten för DC-matningen. Det är en så kallad könlös typ från Andersson PowerPole. En populär kontakt i USA som finns att köpa i olika storleka i Sverige från bland andra ELFA. Testriggen har bestyckats med 100 W slutstegsmodul



Baksidans utseende på en K3:a är beroende på de moduler som har installerats. Kontakten till ”ANT1” har är en adapter till BNC (från SO-239), mest för att jag föredrar BNC.

(KPA3). För att hålla kylflänsen i riggen sval sitter det på riggens baksida därför två små tysta fläktar. En automatsäkring på 20 A finns även på denna modul liksom en plats för en BNC koaxkontakt märkt ”ANT 3”. Den kontakten används då man monterar en transverter för 2 metersbandet (K144XV) i riggen. Uppe till höger finner vi kommunikationsmodulen KIO3. Kontakten märkt RS232 är en seriell kontakt som används för styrning av riggen. Elecraft har ännu inte hoppat på tåget att ha ett USB-gränssnitt i riggen. Så har man inte en RS232 (COM-port) i PC:n får man vackert skaffa en adapter till PC:ns USB-snitt. ACC-kontakten har anslutningsmöjlighet till slutsteg, bandval och enheter för digitala moder. KIO3-kortet har också kontakter för audio-gränssnitt. Som redan nämnt rekommenderas varmt att ansluta externa stereohögtalare/-hörlurar för maximal ljudupplevelse.

I testriggen saknas en i undertecknads tycke viktig modul. Nämligen KXV3. Den modulen används för att koppla in extra antenner till och från mottagar(na). Via denna modul kopplar man även in externa transverters och framförallt extern spektrumanalysator. Det sistnämnda är ett otroligt lyft handhavandemässigt för denna rigg.

Längst ner till höger ansluts telegrafinyckel, manipulator och ”fot-PTT”. Intressant nog finns här optionen att kunna ansluta en extern referensoscillator på 10 MHz. Kan vara mycket användbart då man exempelvis kör med transverter och vill ligga (super)rätt i frekvens.



Elecraft har en egen spektrumdisplay. Dom kallar den P3 (Panadapter). Den passar fint till K3-Line men till ett ganska stolt pris. Det finns andra alternativ som ger bättre pris/prestanda.

Spektrumvisning tack

Som redan nämnt ovan finns det en spännande modul till K3:an som kallas KXV3. Med den tar man ut signalen ur riggens mellanfrekvens (IF) för att kunna presentera ett 200 kHz stort frekvensspektrum grafiskt. Elecraft har en ”panadapter-enhet” med beteckningen P3 som passar fint till K3-linen. Med knapptryckning kan man få riggen att lyssna på en intressant signal från den grafiska presentationen. Med en P3 kan man alltså få en mycket användbar presentation av den trafik som förekommer inom ett bandsegment. Detta utan att vara beronde av en PC och dess skärm. En P3:a kostar i grundutförande USD 700. Vill man ansluta en PC-skärm med skaplig upplösning kostar det ytterligare USD 260.

För de som har tillgång till en PC i radiorummet (mera regel än undantag i dessa dagar kan man tro) så finns det ett billigare och troligen mera effektivt alternativ. Företaget Telepost Inc [3] har sedan bra länge en enheter som kallas LP PAN 2 som i grund och botten är en SDR-mottagare som ansluts till K3:ans IF-kontakt (KXV3). I en PC installeras så en programvara (finns ett antal intressanta alternativ som exempelvis PowerSDR från FlexRadio). Det tillgängliga frekvensspektrumments bredd är beroende på det ljudkort som finns tillgängligt i PC:n. Men typiskt ±100 kHz är möjligt.

En LP PAN 2 adapter kostar USD 190. Titta in på hemsidan [3] för mera information.

Svensk fjärrstyrning tack

En STOR fördel med en liten tillverkare som Elecraft, är att dom är mycket närmare sina slutanvändare. Man har lättare att lyssna på användarna och därmed anpassa sina produkter. Det är en del av den Mojo vi känner runt Elecraft:s produkter kan tro. Denna lyhördhet har resulterat i ett utmärkt samarbete mellan Elecraft och Remoterig/SM2O Mikael, för att realisera en mycket smidigt fjärrstyrningslösning. Konceptet bygger på att ha en helt vanlig K3:a i radioändan, ett QTH med goda antenner och lite störningar. Den är kopplad till Internet med en RRC-1258 från Remoterig [4,5]. I operatörändan kan man ställa ytterligare en helt vanlig K3:a för att där inte bara kunna användas för eventuella lokala antenner, den kan där dessutom sättas i en ”terminal-mode” för att via en RRC-1258 (från Remoterig) via Internet styra K3:an i radioändan. Har man inte bruk för en komplett K3:a i opertörsänden kan man beställa en nerskalad version från Elecraft av K3:an som kallas K3/0. Denna används som ren terminal för att styra fjärradion. Man trycker på K3/0:ans ”POWER-knapp” för att starta hela kedjan. Hur smidigt som helst. Inte konstigt därför att konceptet har blivit mycket populärt, enkel men ändå en effektiv lösning för radiokörning på distans. Så kan det gå när två hängivna entreprenörteam jobbar nära för en vettig lösning. Undertecknad kan inte annat än varmt rekommendera att titta närmare på lösningen. En sak är säker, det fungerar MYCKET bra – *seen it, done it!*

Mitt val...

Undertecknad har faiblesse för QRP och egenbygge. Inte konstigt därför att hjärtat klappar lite extra hårt för Elecraft:s utbud. Det kan synas vara ett ”tjänstefel” att undertecknad ännu ej har skaffat en K3:a. Men andra projekt har prioriterats hårdare. Hur skulle då ”min” rigg se ut:



Elecraft [1] och Remoterig [5] i skön förening. Vad sägs om att fjärrstyra en K3:a över nätet med en annan K3:a ? Vill du inte har en fullbestyckad i operatörsändan, så finns det en tom variant som heter K3/0 – fungerar som terminal då. Bild: Elecraft

- ✓ Riggen skulle få vara i sitt grundutförande med 10 W uteffekt. (minns att skillnaden mellan 10 och 100 W är blott 2 S-enheter...). Med 10 W kan man mycket väl driva ut "riktiga" slutsteg på dryga kilowatten om man är på det humöret. **En K3/10 i byggsats kostar USD 1550.**
- ✓ Då jag anser att man skall använda externa antennanpassare (gärna vid matningspunkten) istället för inbyggda i riggen skulle K3:an inte innehålla en KAT3. KAT3 är visserligen mycket kompetent och klarar missanpassningar på upp till 10:1, men på fel ställe, om man inte kör portabelt...
- ✓ Extra mottagaren (**KRX3**) är ett måste och ger otrolig flexibiltet. Efter en del grävande i manualen (tack för hjälpen Adde) kunde konstateras att man kan lyssna på annat band i sub-mottagaren än huvud-mottagaren. KRX3 finns för **USD 600 som byggsats.**
- ✓ Modulen KIO3 är viktig och inte minst KXV3 för koppling mot spektrumanalys och inte minst extra antenner och riggstyrning.
- ✓ Allt är inte amatörradio att lyssna på... För att kunna lyssna på rundradiostationer (general coverage) måste man utöka med flera bandpassfilter med modulen **KBPF3 för USD 150.**
- ✓ Till slut skulle ett gäng goda filter finnas med för SSB och CW. Kom ihåg att extramottagaren behöver egna filter. **5-poliga kostar USD90, 8-poliga kostar USD140.**
- ✓ Undra om man inte skulle kunna få plats med ett stadigt ackumulatorpaket (LithiumIon) på den plats där 100 W slutstegen normalt sitter...? På så sätt blir "min" K3 lite mera portabel.

Ditt val ser nog annorlunda ut. Men detta är alltså det som är tjusning med Elecraft modulsystem, man "bygger" sin rigg efter sina egna preferenser.

Från Elecraft hemsida [1] kan man ladda ner manualer, beskrivningar och tester från exempelvis ARRL. Gå med i diskussionsgruppen innan du slår till på din K3:a. Trots sina lustigheter och egenheter så kan man inte annat än rekommendera riggen som ett mycket gott alternativ till den radioamatör som söker en prestandarigg med mycket goda radioegenskaper.

Stort tack till SM0SHG Adde för lånet.

/ SM0JZT / Tilman

Referenser:
[1] Elecraft
www.elecraft.com
[2] Elecraft K3
groups.yahoo.com/group/Elecraft_K3
[3] LP-PAN 2
www.telepostinc.com
[4] K3/0 + RRC1258
www.elecraft.com/K3-Remote/k3_remote.htm
[5] Remoterig
www.remoterig.com



SM0JZT
Tilman D. Thulesius
Klostervägen 52
196 31 Kungsängen
0700 – 09 75 01
sm0jzt@ssa.se
radio.thulesius.se